

M^r Morand
 Seane publique
 novembre 1736

Dissertation

1

Sur les changemens qui arrivent
 aux arteres coupees ou l'on fait voir
 qu'ils contribuent essentiellement a
 la cessation de l'hemorragie.

Les memoires de l'academie des annes 1731
 et 1732. semblent ne rien laisser a desirer sur
 la maniere d'expliquer comment le Sang s'arrete
 dans les hemorragies produites par l'amputation
 des membres

on y trouve des observations importantes
 donnees par M. Petit le chirurgien, dont il
 conclut que le Sang s'arrete par la formation
 d'un faillot au bout de l'artere, et qu'entre
 les differens moyens vivants par l'art pour
 aider la nature, dans cette occasion, la
 compression du vaisseau en un des meilleurs.

on y lit une histoire recherchee de l'amputation
 donnee par M. Petit le Medecin avec le detail
 d'un grand nombre d'experiences qu'il a faites
 sur les astringents, pour prouver qu'ils ont la

ARC 20 d. 31



propriété d'absorber les humidités qui sont
qui sont entre les fibres des chairs, et des
vaisseaux.

Ces mémoires donnent à la vérité des idées
claires de la façon dont agissent ces différents
moyens, mais il m'a paru qu'il étoit utile de
considérer en quoy, l'artère elle-même contribue
à la cessation de l'hémorragie; c'est ce que
je me propose d'expliquer dans cette dissertation.

Qu'une artère soit ouverte en général
il faut nécessairement une cicatrice qui la ferme
pour empêcher le sang d'en sortir, qu'elle soit
coupée transversalement, telle qu'elle est
par l'amputation d'un membre, il faut aussi
une cicatrice qui ferme le bout du vaisseau,
mais elle doit se faire par une ^{mechanique} ~~manière~~
différente.

Cette cicatrice suppose des changemens
arrivés à l'artère, dans le diamètre ou la
forme, soit de son orifice, soit de son
calibre c'est un principe constant, au quel
je ne croy pas qu'aucun cas particulier

puisse apporter exception.

Les changemens qui arrivent à l'artère se font par la nature, ou sont procurés par l'art, et l'art n'a fait que copier la nature dans les moyens qu'il emploie pour arrêter les hémorragies.

En effet, dans celles des vaisseaux intérieurs le sang ne peut s'arrêter que par l'épaissement ou la crispation du tigeau, l'épaissement au moyen duquel les parois internes du vaisseau se rapprochent du centre, en l'effet naturel du mouvement, ou le sang ralentit par la défaillance qui suit l'hémorragie, et qu'on a soin d'entretenir à un certain point par la grande diète, et le repos des parties: la crispation arise par les mêmes loix suivant lesquelles une corde attachée aux deux bouts se raccourcit si on la partage en deux, et le raccourcissement est proportionnel à la tension de la corde; l'épaissement remédie à l'hémorragie qui suit la simple ouverture, et la crispation à celle que cause la rupture totale.

Dans les hémorragies des vaisseaux extérieurs, surtout celle que je considère icy principalement, et qui survient l'amputation d'un membre, il faut nécessairement qu'il se fasse au bout de l'artère



coupée un aplatissement ou un froncement, et tous les effets des agents extérieurs mis en usage, pour arrêter le sang, tendent toujours à procurer l'un ou l'autre de ces deux états: voyons ce qui doit arriver au bout de l'artère coupée pour les acquiescer, ce qui sera facile de démontrer avec le secours de quelques figures.

Une artère *A* coupée transversalement en *B* présente un orifice *C* dont la circonférence est la même que celle de son calibre; si dans le bout coupé elle est aplatie par quelque moyen, elle changera de forme, et son orifice représentera un ovale fort allongé *D*. les parois internes du vaisseau rapprochées du centre, se toucheront, ou seront prestes à se toucher, et le bout du vaisseau, comme la remarque *M. Petit le Chirurgien*, prendra la forme d'une ancre de haut bois, comme dans la figure *E*. cet aplatissement est toujours l'effet de la compression que font les différents points d'appuy posés non sur l'orifice du vaisseau mais sur quelque une de ses faces, les moyens dont on se sert pour cela sont connus des gens de l'art, et *M. Petit le Chirurgien* y a ajouté de

grandes perfections. Quelques soient ces moyens, — la compression qu'ils produisent doit nécessairement disposer le vaisseau à se cicatriser parce qu'elle en approche les parois qui ensuite se rendent adhérentes, et enfin réunissent ensemble.

Examinons présentement comment se doit faire le serrerment.

J'ay dit qu'une artère coupée transversalement présente un orifice dont le cercle est le même — que celui de son calibre; si l'orifice ou le calibre sont serrés par quelques moyens, il — doit arriver changement dans le diamètre, et — diminution dans la capacité du vaisseau.

Le serrerment peut être de trois espèces —
1.^o De l'orifice seul, et alors il change l'état des derniers plans, des fibres circulaires de l'artère, dont les parties se rapprochent du — centre en se plissant les unes dans les autres, ce serrerment est produit par l'action des — étiptiques appliqués sur le vaisseau, il change l'orifice C. en F et le vaisseau A. B. en G.

2.^o Le serrerment peut être du calibre du vaisseau, par le raccourcissement des fibres — longitudinales qui se crispent, et se retirent d'elles mêmes, alors le plan des fibres longitu-
nales



nales retirées, devenu plus épais, occupe plus de place dans la capacité du vaisseau, le bout est raccourci, et la capacité en moins grande cette rétraction change l'orifice C. 3. en H et le vaisseau A.B. en I. elle suffit seule pour arrêter les hémorragies des petits vaisseaux, et elle concourt à arrêter celles des plus gros.

3.^o Le sponnement peut être de tout le calibre du vaisseau au dessus de l'orifice, si toutes les tuniques de l'artère sont comprimées et rapprochées vers l'axe du vaisseau par un corps qui l'environne exactement, comme cela arrive par l'effet de la ligature, alors l'orifice C. 4. en change dans l'endroit de la ligature en K, et l'artère A.B. en L.

Ces principes une fois posés il ne sera pas difficile de terminer les degrés de l'aplatissement, et du sponnement de l'artère, relativement à l'action des agens extérieurs, et l'on voit que ces moyens seront plus sûrs, et plus efficaces à proportion qu'ils diminueront d'avantage le calibre ou le diamètre du vaisseau.

Donc les Changemens qui arrivent à l'artère coupée par un effet purement naturel, si le vaisseau est intérieur, et par les secours.

7

ce l'art, s'il en a porté des agents extérieurs, contribuent essentiellement à la cessation de l'hémorragie, ce que j'avois à démontrer.

Je ne prétends point exclure le faillot de la part qu'il doit y avoir, mais si on veut admettre cette hypothèse que le faillot seul arrête le sang, on verra qu'elle présente de grandes difficultés, et ces mêmes difficultés fournissent de nouvelles preuves pour le sentiment que je soutiens.

En effet, quelque forme qu'ait le faillot de sang, qui doit servir de bouchon c'est le bout de l'artère qui a été son moule. Si on la suppose conservée dans le même état ou elle étoit au moment de la section et sans avoir changé ni de forme ni de diamètre, le faillot moulé dans sa capacité formera un cylindre uniforme aux deux bouts, comme dans la figure. M. et sera par conséquent un bouchon incapable d'arrêter le sang, parce qu'il pourra à tout instant être chassé par la colonne du sang fluide qui le suit.

Si on le considère tel qu'il se trouve dans le vaisseau par la dissection de ceux qui ont



Souffert l'amputation, on le verra bien différent
 comme il en fait de l'assemblage des parties fibreuses
 du sang, et que cet assemblage suppose un
 repos de la portion du sang retenu vers le
 bout du vaisseau coupé, le caillot est plus
 épais à l'extrémité du vaisseau parce que le
 mouvement y est moindre, et se termine en
 pointe à mesure qu'il remonte vers l'origine de
 l'artère parce que le sang y est plus remué,
 sa pointe flotte dans le sang fluide, et sa
 base, est terminée par une forme à peu près
 ovoïde, dans cet état il représente assez bien
 la moitié d'un fuséau, comme on le voit dans
 la figure. N tel est l'état du caillot qu'on
 trouve dans l'artère les premiers jours après
 l'amputation mais le sang venant peu à peu
 d'abord à l'extrémité du vaisseau qui
 se cicatrise, par le platissement ou le
 froncement, en faisant route par les
 embouchures des vaisseaux collatéraux
 les parois de l'artère s'approchent de
 plus en plus de son axe, le vaisseau en
 se rétrécissant au dessus du bout cicatrisé
 devient un cône dont la pointe est de

a la suatrie, et le faillot comprimé acquiert la forme d'un fuseau entier, comme dans la figure P enfin la capacité de l'artere, s'oblitére tout à fait dans une étendue plus ou moins grande, et devient a la longue une espee de ligament, et comme le faillot a toujours été seré de plus en plus ee la pointe du cone vers la base il devient extrêmement mince et s'aneantit par les suites.

La Reflexion fait voir que dans tous ces états le faillot suit l'impresion que lui a donnée l'artere, examinons plus particulièrement comment il se forme a l'extrémité du vaisseau coupé, et s'il peut dans cet endroit servir l'office de bouchon.

Comme il n'est pas possible de suivre sur cela le travail de la nature et de voir ce qu'elle fait dans le vaisseau, j'ai cru que je pourrois tirer quelque utilité des expériences que je vais détailler.

J'ai fait faire des tubes de verre fermés par un bout, et terminés les uns en cul de lampe, d'autres en anches de hautbois, d'autres en cone, pour imiter a peu près les



les différentes formes que la nature, ou l'art, donnent à l'artère coupée j'y ai mis du sang coulant des veines par la saignée, le faillot du sang de l'artère et celui de la veine n'étant différent qu'en consistance; le sang ayant rempli toute la capacité du tube, une heure après et quelque fois plutôt, le faillot s'est formé dans le centre, et la serosité abandonnant la partie fibreuse a occupé les parois du tube, de sorte que sur un tuyau dont la capacité a quatre lignes de diamètre, le faillot n'en occupe qu'environ la moitié quelque fois le tiers, et la serosité le reste, comme la figure Q. le fait voir.

il est vrai que vers le bout fermé du tube, le faillot prend la forme d'un cul de lampe, ou d'une anche de haut bois, ou d'un ~~cone~~ cone conformément à celle de l'extrémité du tuyau, mais dans cet endroit même, comme dans le reste de la capacité du vaisseau, la serosité occupant toujours les parois internes du tube en bouche l'extrémité et empêcher l'adhésion immédiate du faillot à

11

l'endroit ou il devoit être pour faire l'office
du bouchon.

Que conclure de ces experiences sinon qu'en
appliquent ce que nous voyons se passer dans des
tubes de verre, a ce qui se passe reellement
dans le bout de l'artere tant que le faillot
a occupe l'extremite du vaisseau, il a pu —
s'opposer a la sortie d'un sang plus fluide,
mais sitot que la serosite ambiante l'en a
detache, ces l'artere meme cicatrisee qui a du
empêcher le retour de l'hemorragie, et quoy —
qu'il y ait peu d'intervalle entre le ~~temps~~ temps
que le sang a été versé dans le tuyau et
celuy ou la serosite s'est separée du
faillot, il y en a peut être assez pour coller
l'orifice d'un vaisseau coupé que l'on a aplaty
ou enfonce, cela sera prouvé par une
observation singuliere que je rapporteray
dans un instant.

On opposera sans doute au resultat de
ces experiences la disparité entre ce qui se
passe dans un vaisseau a ressort, et ce qui se
passe dans un tuyau sans mouvement,
mais cette disparité n'est pas si grande dans
le cas present qu'on pourroit s'imaginer il ne



S'agit point icy d'expliquer les loix du mouvement du sang, dans ce cas, la comparaison seroit defectueuse, et on ne la prouve point aisement à ceux qui veulent voir les loix de l'hydrolique exécutées dans des tuyaux sans ressort & d'un calibre uniforme, expliquer ce qui se passe dans nos vaisseaux élastiques, et dont le diamètre change à mesure que les vaisseaux s'éloignent ou s'approchent du fœtus.

Je y je cherche ce qui se fait dans une portion du sang qui ne circule plus et qui est dans un bout de tuyau, dont le mouvement est tout au moins gêné peut être même interrompu, Je peux donc me servir de ce que m'ont fourni mes expériences dans les tubes de verre pour raisonner sur la formation du caillot, et quand on n'en pourroit pas conclure exactement la même chose pour ce qui arrive dans le bout de l'artere coupée, il faudra toujours admettre le concours du vaisseau avec le caillot pour arrêter l'hémorragie.

Pour prouver que le caillot seul peut le faire, on pourra citer les deux observations de M. Petit le chirurgien, l'une & l'autre une

artère qui se trouve souvent dans le tibia, assez grosse dans quelques sujets, et qui étant logée dans un canal osseux, en alabry des agens extérieurs qui peuvent changer son état, l'autre sur une artère cartilagineuse qui ne pourroit être serrée par la ligature - mais ces deux observations qui d'ailleurs font voir l'égarement de leur auteur par rapport aux moyens d'arrêter le sang en pareil cas, ne sont pas contraires aux principes que j'ay expliqué.

En effet dans l'un, et dans l'autre, l'artère doit changer d'état par le froissement du 2^e genre, c. a. d. par le raccourcissement de ces fibres longitudinales qui peut seul arrêter le sang dans les petites artères, dans le 1^{er} le canal osseux n'empêche point ce raccourcissement, et l'artère qu'il renferme n'est pas ordinairement considérable; dans celui de l'artère cartilagineuse il est bon de remarquer que jamais, du moins suivant ce que j'ay observé, les deux plans de la tunique charnue des artères ne deviennent cartilagineux ensemble, j'ay toujours vu que c'étoit les fibres annulaires, et que la



lunique la plus intime, gardoit sa consistance —
naturelle, je souviens donc que le dernier cas —
est un de ceux où la compression doit avoir lieu, —
et où elle peut seule s'opposer à la sortie du —
sang puis qu'on ne peut point froncer l'extrémité —
du vaisseau; mais le changement du diamètre —
intérieur contribuera à faire réussir les moyens —
extérieurs, et les fibres longitudinales, en —
se raccourcissant, et se pelotonnant sur elles —
mêmes formeront dans un cylindre fait par —
les anneaux cartilagineux un cône plus court —
que le cylindre avec fronnement dans l'endroit —
où il est tronqué. La structure de l'artère —
donnera donc dans le premier cas la figure —
G et dans le second la figure R..

Enfin, s'il y a des observations ~~rapportées~~
qui prouvent que dans certains cas le faillot
seul peut arrêter l'hémorragie, il y en a qui
prouvent que le plectissement seul de l'artère
peut intercepter le cours du sang, et je ne
crois pas qu'on puisse se refuser aux consé-
quences qui résultent de l'observation suivante,
et par laquelle je finirai ce mémoire.

Au mois de décembre 1735 un homme de la

compagne ~~reçut~~ une contusion violente à la
 partie interne et moyenne du bras gauche le
 long du trajet des vaisseaux, les veines
 extérieures furent déchirées et causèrent une
 hémorragie qu'un chirurgien arrêta par le
 moyen connu, l'hémorragie était venue
 malgré un bandage assez serré le chirur-
 -gien mit un tourniquet au dessus de la
 plaie, et croyant que l'hémorragie était produite
 par l'artere, il m'appela pour serrer le bras
 au-dessus, qui selon lui, n'avait plus d'autres
 ressources; il y avait deux jours de la
 blessure, lors que je visitay le bras, je
 trouvay une escarre qui me parut insignifiante
 que la peau, lavant bras et la main dans
 une chaleur naturelle, celle cy médiocrement
 enflée; mais point de pouls. je craux que
 le tourniquet l'interceptoit et qu'il falloit
 le lâcher pour avoir la facilité de juger
 de l'espèce de l'hémorragie, et du vaisseau
 qui la fournissait.

Le tourniquet entièrement lâché la
 plaie ne donna point de sang, je sentois
 très distinctement le battement de l'artere
 au-dessus de l'endroit contus, et même



76
jusqu'à l'escarre, mais je ne le trouvay plus au
dessous de l'escarre ny l'artere du foye

Dans une situation aussi perilleuse —
je fus tout prêt à décider l'amputation du
bras, mais comme il y avoit de la chaleur
malgré l'absence du poulx je fus d'avis de la
différer jusqu'à des accidens marqués, et de
savoir ce qui étoit raisonnable pour se rendre
Maître du sang en cas que l'hémorragie revînt.

On saigna le malade plusieurs fois
de l'autre bras, on appliqua sur la partie contuse
les topiques convenables, on tint le membre
dans une situation favorable au cours
du sang, au moyen de quoy, l'écchymose, et
le gonflement extérieur se dissipèrent, la
suppuration de l'escarre cutanée commença
le onze de la blessure, et tout promettoit
guérison, mais le poulx ne revenoit point.
Le bras resta engourdy pendant plusieurs
jours, puis le malade y ressentit de grands
picotemens, ensuite il s'en amaigry; le poulx
qui ne fut point sensible pendant six semaines
ne se développa que peu à peu et actuellement
même, il est beaucoup plus petit que celui de
l'autre, mais, et à cet égard, le blessé est —

par faitement ¹⁸⁸⁰ guéri, sans être incommodé
de son bras.

Le cas singulier me paroit présenter des
inductions bien importantes.

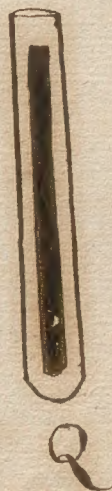
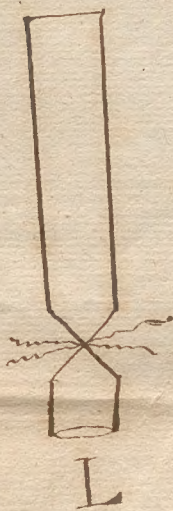
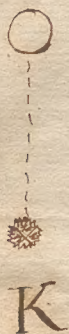
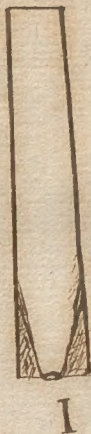
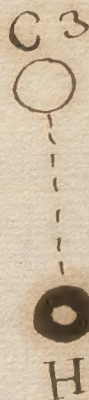
il est très semblable que la fessation
et l'ubité du poulx n'a pu arriver que par un
changement à l'endroit de l'artère qui a été
fontus, et quel peut avoir été ce changement
sinon un applatissement local du vaisseau, au
moyen de quoy les parois intérieures se sont
rendues adhérentes, mais ce qui est de remarqua-
ble c'est que l'union de ces parois vers l'axe
du vaisseau se soit faite sur le champ si-
fi le membre a continué de vivre c'est que
la division de l'artère a été avantageuse,
et la circulation s'en rétablie peu à peu
par les branches collatérales, comme il arrive
dans les cas ordinaires où l'artère a été liée,
ou coupée. Or si cela est arrivé à la
continuité d'une artère, tout à coup, et
dans un sujet âgé dont les fibres
n'étoient pas bien souples, certainement
cela doit arriver plus aisément au bout
d'une artère coupée que l'on a liée.



ou apptaty et dont le recollement des parois
se fait peu à peu.

Les changemens qui arivent aux arteres
contribuent donc a la formation de l'hemorragie
conjointement avec le saillot, generalement
dans tous les cas; et s'il est possible que
l'artere seule, ou le saillot seul le fassent, tels
cas qu'on apportera en preuve seront toujours
fort rares.

Lu par m. morand le 14^{me} nov. 1736.



no. 1-

~~SECRET~~